

---

**Normes de formation  
en établissement d'enseignement**

**Technicien ou technicienne en  
technologie de l'information –  
réseaux**

**Niveau 1 et niveau 2**

**634C**



---

**Normes de formation  
en établissement d'enseignement**

**Technicien ou technicienne en  
technologie de l'information –  
réseaux**

**Niveau 1 et niveau 2**

**634C**

**Ministère de la Formation et des Collèges et Universités**

**Date d'impression :      mai 2007**

ISBN 978-1-4249-4080-6 (Version imprimée)  
ISBN 978-1-4249-4081-3 (PDF)





**Table des matières**

Introduction .....	1	
Résumé du programme – sujets obligatoires.....	4	
Sujets obligatoires		
Technicien ou technicienne en technologie de l'information – réseaux – Niveau 1		
(Tronc commun).....	5	
634A1.01 Introduction aux micro-ordinateurs .....	6	
634A1.02 Pratiques en matière de santé et de sécurité .....	14	
634A1.03 Systèmes d'exploitation .....	18	
634A1.04 Applications micro-informatiques .....	23	
634A1.05 Électricité et électronique de base .....	29	
634A1.06 Plates-formes pour ordinateurs de bureau .....	33	
634A1.07 Plates-formes pour ordinateurs mobiles .....	40	
634A1.08 Service à la clientèle et professionnalisme sur le lieu de travail .....	45	
634A1.09 Systèmes de réseaux de base .....	49	
634A1.10 Documentation.....	54	
634A1.11 Réparation .....	57	
Technicien ou technicienne en technologie de l'information – réseaux – Niveau 2 .....		61
634C2.01 Introduction au réseautage avancé .....	62	
634C2.02 Reprise après sinistre.....	67	
634C2.03 Conception de l'infrastructure de réseau .....	70	
634C2.04 Installation et configuration.....	76	
634C2.05 Réparation du réseau .....	80	
634C2.06 Maintenance et optimisation du réseau .....	83	



## Introduction

Le programme de formation Technicien ou technicienne en technologie de l'information – réseaux a été réalisé en tenant compte des normes de formation prescrites par le ministère de la Formation et des Collèges et Universités. La conception du programme fournit la possibilité d'établir des renvois entre les résultats d'apprentissage en établissement et les normes spécifiques de formation en milieu de travail.

Le programme de formation indique, à titre de référence, le temps alloué à chaque sujet et unité obligatoires, ainsi que la répartition du contenu de la formation entre la théorie et la pratique. Une répartition du temps plus détaillée est donnée pour chaque sujet afin que le formateur ou la formatrice consacre le temps nécessaire à chaque activité d'apprentissage.

L'apparition constante de nouvelles techniques et de matériel plus complexe accroît la demande de gens de métier qui non seulement sont compétents sur le plan de la pratique du métier, mais qui en plus possèdent de solides connaissances théoriques en matière d'inspection, de diagnostic, de réparation et d'entretien. Le programme de formation a été conçu pour dispenser ces connaissances théoriques et pour offrir des applications pratiques qui complètent l'expérience sur le tas des apprentis et apprenties pour le métier de technicien ou technicienne en technologie de l'information – réseaux.

Le programme a donc pour objectifs de fournir les bases :

- a. d'une formation théorique solide répondant aux défis que présente la complexité de plus en plus grande des techniques de conception et d'essai;
- b. d'un renforcement des compétences de base du métier par des applications pratiques;
- c. du développement chez les apprentis et les apprenties de normes élevées sur les plans de la connaissance du métier, de la solution de problèmes et de la fierté envers leur métier;
- d. du développement d'attitudes souhaitables envers le travail et d'un sens aigu des responsabilités, en ce qui a trait notamment à la sécurité du public et à sa sécurité personnelle.

Le programme a été conçu pour donner plus de souplesse au formateur ou à la formatrice et lui permettre d'innover sans trop dévier du contenu déterminé par le comité sectoriel. Compte tenu de la portée du programme obligatoire de formation, les apprentis et les apprenties devront compléter les connaissances acquises par des travaux indépendants réguliers en dehors des heures de cours. Le programme est présenté dans une séquence chronologique, conformément aux bonnes méthodes d'enseignement. Cependant, l'application effective de la séquence pourra différer quelque peu d'un collège à l'autre pour des raisons d'horaires, de personnel et d'utilisation des installations.

Le programme fournit des références directes aux normes de formation par l'apprentissage du ministère de la Formation et des Collèges et Universités. Même si les références aux différents objectifs de rendement des normes de formation sont liées aux résultats respectifs à obtenir en établissement, les employeurs ne devraient pas supposer que l'apprenti ou l'apprentie a vu toute la matière. La formation en établissement se concentre principalement sur les connaissances requises afin de maîtriser les objectifs de rendement respectifs décrits dans les normes de formation. Les employeurs doivent donc veiller à ce que ces objectifs soient complètement atteints par la mise en pratique des connaissances obligatoires acquises en établissement en situation de travail.

Afin de s'assurer que les apprentis et les apprenties peuvent faire état des résultats d'apprentissage selon les critères de rendement établis, on a prévu spécifiquement du temps dans les domaines respectifs pour permettre l'amélioration de certaines applications. Il est de la plus haute importance que tous les exercices pratiques aient trait aux expériences prescrites seulement. Les contraintes de temps ne permettent pas de faire faire aux apprentis et aux apprenties des tâches dont les avantages sont limités sur le plan de l'apprentissage et qui ne sont pas reliées aux résultats du programme. Dans la section Contenu de la formation, lorsqu'il faut procéder à une démonstration dans le cadre d'une activité assignée pour une méthode d'essai ou de réparation, le temps alloué est juste suffisant pour que l'instructeur l'exécute. Si l'énoncé de l'activité assignée débute par « procéder à », « décrire », « effectuer » ou « expliquer », l'apprenti ou l'apprentie devra exécuter l'activité.

On évaluera régulièrement les résultats d'apprentissage de l'apprenti ou de l'apprentie, à la fois sur les plans théorique et pratique, tout au long du programme afin de s'assurer qu'ils sont conformes aux résultats attendus. L'évaluation des connaissances et des compétences de l'apprenti ou de l'apprentie doit avoir lieu durant les heures de cours allouées à chaque unité. En plus d'évaluer les compétences de l'apprenti ou de l'apprentie, la revue des réponses aux questions d'examen constitue une précieuse occasion d'apprentissage.

Dans toutes les activités pratiques, les apprentis et les apprenties devront observer les dispositions de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail* et des règlements applicables, y compris l'utilisation de matériel de protection individuelle. L'établissement peut aussi imposer ses consignes et ses règlements.

#### Participation des intervenants

Un consortium de cinq collèges d'arts appliqués et de technologie, de concert avec le ministère de la Formation et des Collèges et Universités et des intervenants de l'industrie, a participé à la réalisation de ce document. La préparation et les révisions ultérieures ont été effectuées à partir des nouvelles normes de formation. Le document a été élaboré selon un processus et un modèle approuvés par le MFCU.

La première étape de ce processus a consisté à former un Comité directeur du projet constitué de représentants de l'industrie et des établissements de formation par l'apprentissage. Le Comité a dressé le plan du processus d'élaboration qui a suivi. Il a formé une équipe de travail chargée de la préparation du programme d'apprentissage en établissement.

Durant l'élaboration du programme de formation, l'équipe de travail a travaillé avec des groupes consultatifs formés de représentants de l'industrie qui assuraient la validité du contenu. À diverses étapes du processus, le Comité et les groupes consultatifs sectoriels participants ont évalué les textes préliminaires du programme et formulé des commentaires et des recommandations à des fins de révision.

Date de mise en œuvre :  
2007

## Résumé des heures pour l'ensemble du programme de formation en établissement

**Niveau 1    Tronc commun**

<b>Sujets obligatoires</b>	<b>Total</b>	<b>Théorie</b>	<b>Pratique</b>
Introduction aux micro-ordinateurs	24	15	9
Pratiques en matière de santé et de sécurité	12	10	2
Systèmes d'exploitation	42	24	18
Applications micro-informatiques	36	12	24
Électricité et électronique de base	36	18	18
Plates-formes pour ordinateurs de bureau	42	18	24
Plates-formes pour ordinateurs mobiles	24	12	12
Service à la clientèle et professionnalisme sur le lieu de travail	24	4	20
Systèmes de réseaux de base	51	24	27
Documentation	24	10	14
Réparation	45	9	36
<b>Total</b>	<b>360</b>	<b>156</b>	<b>204</b>

**Niveau 2    Technicien ou technicienne de réseaux**

<b>Sujets obligatoires</b>	<b>Total</b>	<b>Théorie</b>	<b>Pratique</b>
Introduction au réseautage avancé	72	63	9
Reprise après sinistre	18	12	6
Conception de l'infrastructure de réseau	114	78	36
Installation et configuration	84	36	48
Réparation du réseau	36	15	21
Maintenance et optimisation du réseau	36	18	18
<b>Total</b>	<b>360</b>	<b>222</b>	<b>138</b>

**Technicien ou technicienne en technologie de l'information – réseaux  
Niveau 1 (Tronc commun)**



Numéro : 634A1.01

Titre : Introduction aux micro-ordinateurs

Durée : 24 heures

Théorie : 15 heures      Pratique : 9 heures

Préalables : s. o.

Cours associés : s. o.

Renvois à la norme d'apprentissage : 6270, 6273.01, 6273.02, 6274.01, 6275.01, 6278.01

---

Résultat général d'apprentissage :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie est capable de nommer et de décrire les technologies de micro-informatique servant de base au soutien, à la réparation et à la détermination des anomalies des micro-ordinateurs.

Résultats d'apprentissage et contenu :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie a démontré sa capacité à l'égard des tâches suivantes :

1.1 Décrire l'évolution des micro-ordinateurs.

1.1.1 Indiquer les familles anciennes et actuelles de processeurs.

- 8086
- 80286-80486
- Pentium
- Processeurs actuels

1.1.2 Nommer diverses plates-formes pour micro-ordinateurs.

1.1.3 Décrire les différences entre les divers modèles d'ordinateurs personnels (OP).

- Ordinateurs de bureau
- Ordinateurs portables
- Tablettes
- Assistants numériques personnels (ANP)
- Modèles actuels



1.2 Démontrer des techniques de saisie diverses.

1.2.1 Nommer les divers claviers et autres périphériques de saisie.

- QWERTY
- Dvorak
- Outils de script
- Stylets de tablette
- Reconnaissance de la voix
- Souris
- Lecteurs de codes à barres

1.2.2 Saisir par des méthodes de frappe à simple toucher.

1.2.3 Utiliser des raccourcis clavier.

- Systèmes d'exploitation
- Logiciels
- Variantes selon le fabricant

1.3 Décrire les éléments matériels d'un micro-ordinateur.

1.3.1 Définir les termes informatiques se rattachant aux éléments matériels d'un micro-ordinateur.

- Alimentation électrique
- Lecteur de disque dur
- Lecteur de disquette
- Mémoire vive
- Unité centrale
- Carte mère
- CD-ROM
- CD-RW
- DVD
- DVD-RW
  - -R
  - +R
- Moniteur
- Clavier
- Souris
- Imprimante, télécopieur, combinés multifonctions
- Modem câble
- Interfaces de périphériques
  - Adaptateur de réseau, carte vidéo, modem, son, SCSI, série, parallèle, Ethernet, FireWire, sans fil, carte PCMCIA
- Architecture de bus
- Scanneur, appareil photo numérique
- Modem
- Mémoire cache

- Caméra Web
- Vitesse de transfert
- ANP
- Tablettes

1.3.2 Nommer les éléments matériels d'un micro-ordinateur.

- Alimentation électrique
- Lecteur de disque dur
- Lecteur de disquette
- Mémoire vive
- Unité centrale
- Carte mère
- CD-ROM
- CD-RW
- DVD
- DVD-RW
  - -R
  - +R
- Moniteur
- Clavier
- Souris
- Imprimante, télécopieur, combinés multifonctions
- Modem câble
- Interfaces de périphériques
  - Adaptateur de réseau, carte vidéo, modem, son, SCSI, série, parallèle, Ethernet, FireWire, sans fil, carte PCMCIA
- Architecture de bus
- Scanneur, appareil photo numérique
- Modem
- Mémoire cache
- Caméra Web
- Vitesse de transfert
- ANP

1.3.3 Décrire l'interaction entre les différents éléments.

- Traitement
  - Unité centrale et RAM
  - Unité centrale et lecteur de disque dur
  - Différents bus
  - Cache
  - BIOS
  - Contrôleurs d'interruption et d'accès direct à la mémoire (DMA)
  - Adresses et bases de données
  - Jeu de puces (chipset)
  - Horloge de la carte principale

- Périphériques d'entrée-sortie
  - Scanneur
  - Moniteur
  - Clavier
  - Imprimante
  - Souris

1.4 Désinstaller et réinstaller des éléments matériels particuliers.

- Lecteur de disque dur
- Lecteur de disquette
- CD-ROM/CD-R/DVD/DVD-RW
- Carte vidéo
- Carte son
- Mémoire vive
- Unité centrale
- Alimentation électrique
- Carte mère
- Adaptateurs
  - USB-série
  - USB-parallèle
- Périphériques

1.5 Décrire les logiciels de système d'exploitation.

1.5.1 Décrire la fonction fondamentale d'un système d'exploitation.

- Stockage de données
- Genres de données
- Systèmes de codage ASCII/EBCDIC
- Gestion des fichiers
- Gestion du matériel
- Gestion des logiciels
- Gestion d'énergie

1.5.2 Nommer les logiciels de système d'exploitation.

- DOS
- Windows 95/98/ME/2000/XP
- Windows NT/XP Pro/Server 2000/Server 2003
- UNIX/LINUX
- Mac

1.5.3 Expliquer les fonctions des logiciels de système d'exploitation.

- DOS
- Windows 95/98/ME/2000/XP
- Windows NT/XP Pro/Server 2000/Server 2003
- UNIX/LINUX
- Mac

- 1.5.4 Comparer les caractéristiques de fonctionnement des logiciels de système d'exploitation.
  - DOS
  - Windows 95/98/ME/2000/XP
  - Windows NT/XP Pro/Server 2000/Server 2003
  - UNIX/LINUX
  - Mac
- 1.5.5 Comparer la structure du système d'exploitation et du système de fichiers.
  - DOS
  - Windows 95/98/ME/2000/XP
  - Windows NT/XP Pro/Server 2000/Server 2003
  - UNIX/LINUX
  - Mac
- 1.5.6 Naviguer dans un environnement d'interface graphique (GUI).
  - Démarrer et quitter un GUI.
  - Ouvrir et fermer des dossiers ou des groupes.
  - Lancer des applications.
  - Passer d'une tâche à une autre dans un environnement multitâche.
  - Configurer le bureau.
  - Manipuler les fenêtres.
  - Connaître l'emplacement des accessoires et des utilitaires.
  - Créer des dossiers et sauvegarder des fichiers.
  - Actualiser les fichiers dans les dossiers.
  - Renommer et supprimer des fichiers et des dossiers.
  - Déplacer et copier des fichiers et des dossiers.
  - Trouver des fichiers et des dossiers.
- 1.6 Expliquer les caractéristiques des supports de données utilisés par un micro-ordinateur.
  - 1.6.1 Examiner les supports de données.
    - Capacité
    - Méthodes de stockage
      - Lecteur de disque dur
      - Clés-mémoire USB
      - CD-ROM/CD-RW
      - DVD-ROM/RW
      - Lecteur de disquette
      - Disque fixe externe
      - Périphérique en réseau

1.7 Décrire les logiciels d'application.

1.7.1 Décrire la fonction des logiciels d'application.

1.7.2 Nommer les logiciels d'application.

- Logiciels de traitement de texte
- Tableurs électroniques
- Logiciels de base de données
- Logiciels de présentation
- Navigateurs
- Logiciels de messagerie
- Éditeur HTML
- Programmes de téléchargement par FTP
- Éditeur graphique
- Logiciels de communication, assistants
- Logiciels antivirus

1.7.3 Expliquer les fonctions des logiciels d'application.

- Logiciels de traitement de texte
- Tableurs électroniques
- Logiciels de base de données
- Logiciels de présentation
- Navigateurs
- Logiciels de messagerie
- Éditeur HTML
- Programmes de téléchargement par FTP
- Éditeur graphique
- Logiciels de communication, assistants
- Logiciels antivirus

1.7.4 Comparer les caractéristiques de fonctionnement des logiciels d'application.

- Logiciels de traitement de texte
- Tableurs électroniques
- Logiciels de base de données
- Logiciels de présentation
- Navigateurs
- Logiciels de messagerie
- Éditeur HTML
- Programmes de téléchargement par FTP
- Éditeur graphique
- Logiciels de communication, assistants
- Logiciels antivirus

- 1.8 Définir le concept du mode de communication entre les micro-ordinateurs et d'autres appareils en réseau.
  - 1.8.1 Expliquer les différents modes de communication.
    - Ethernet
    - Sans fil
    - Câble
    - Carte infrarouge
- 1.9 Déterminer le coût et les caractéristiques de fonctionnement des éléments d'un micro-ordinateur.
  - 1.9.1 Comparer le coût des éléments pouvant être mis à niveau en vue d'accroître la performance.
    - Lecteur de disque dur
    - Unité centrale
    - Mémoire vive
    - Vidéo
    - Périphériques
  - 1.9.2 Justifier le choix des mises à niveau du matériel en vue d'accroître la performance d'un micro-ordinateur.
  - 1.9.3 Étudier le coût d'un micro-ordinateur neuf en fonction des exigences précises de l'utilisateur.
    - Performance
    - Spécifications
    - Fiabilité
    - Capacité d'extension
    - Service et assistance
    - Garantie
    - Formation
- 1.10 Naviguer dans l'Internet.
  - 1.10.1 Nommer les familles des moteurs de recherche.
  - 1.10.2 Cerner les préoccupations en matière de sécurité.
  - 1.10.3 Rechercher de l'information.
  - 1.10.4 Utiliser les opérateurs booléens pour effectuer des recherches avancées.
  - 1.10.5 Accéder à de l'aide en ligne.
  - 1.10.6 Effectuer des recherches dans la documentation.

1.10.7 Télécharger des pilotes pour du matériel particulier.

Structure d'évaluation :

Travaux écrits	15 %
Examen théorique	15 %
Observation/travaux en laboratoire	10 %
Travaux pratiques	25 %
Examen final	35 %

Stratégies d'enseignement et d'exécution :

- Exposés magistraux
- Travaux en laboratoire
- Démonstration
- Révision
- Participation en classe, rappels
- En ligne

Matériel de référence :

- Manuels des fabricants
- Guides d'étude des normes de l'industrie
- Internet

Liste de matériel minimum :

1. OP prêts pour l'Internet
2. OP usagés pour le démontage et le remontage
3. OP munis d'outils logiciels de productivité (traitement de texte, base de données, tableur, etc.)
4. Assortiment de pièces d'ordinateur aux fins de démonstration

Numéro : 634A1.02

Titre : Pratiques en matière de santé et de sécurité

Durée : 12 heures

Théorie : 10 heures

Pratique : 2 heures

Préalables : s. o.

Cours associés : s. o.

Renvois à la norme d'apprentissage : 6270.01, 6270.02, 6270.03, 6270.04, 6270.05, 6270.06

---

Résultat général d'apprentissage :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie est capable d'établir les besoins liés à l'observation des spécifications et des recommandations des fabricants ainsi que des méthodes favorisant la santé et la sécurité au travail.

Résultats d'apprentissage et contenu :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie a démontré sa capacité à l'égard des tâches suivantes :

- 2.1 Déterminer les dangers potentiels pour la santé, la sécurité et l'environnement sur le lieu de travail.
  - 2.1.1 Énumérer les mesures prises pour éviter les maladies ou les blessures découlant de l'exposition à diverses matières ou circonstances dangereuses.
    - Adhésifs
    - Émanations de poussières
    - Émanations du brasage
    - Niveaux de bruit
    - Solvants
    - Dangers mécaniques et électriques
    - Substances non identifiées
    - Air comprimé



- 2.2 Déterminer les méthodes sécuritaires de manutention, d'entreposage et de recyclage applicables aux matériaux utilisés au travail
  - 2.2.1 Énumérer les mesures prises pour manipuler, entreposer et recycler divers matériaux.
    - Lubrifiants et liquides neufs et usagés
    - Gaz
    - Consommables
      - Encres
      - Toners
      - Papier/supports
    - Solvants
    - Filtres
    - Adhésifs
  - 2.2.2 Déterminer les méthodes d'élimination des déchets des TI.
    - Équipement
    - Emballage
- 2.3 Utiliser l'équipement de protection individuelle.
  - 2.3.1 Déterminer les genres d'équipement de protection individuelle.
    - Lunettes
    - Écran facial
    - Respirateurs
    - Bouche-oreilles
    - Casque antibruit
    - Gants
    - Bottes
    - Vêtements de protection contre les matières dangereuses
  - 2.3.2 Choisir l'équipement de protection individuelle convenant à la tâche.
    - Lunettes
    - Écran facial
    - Respirateurs
    - Bouche-oreilles
    - Casque antibruit
    - Gants
    - Bottes
    - Vêtements de protection contre les matières dangereuses
- 2.4 Décrire les documents, les lois et les règlements qui se rapportent aux milieux de travail
  - 2.4.1 Expliquer l'intention des spécifications et recommandations des fabricants.
    - Fiches signalétiques

- 2.4.2 Expliquer l'intention de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail* (LSST).
- 2.4.3 Expliquer l'intention de la *Loi sur la protection de l'environnement* (LPE).
- 2.4.4 Expliquer l'intention du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
  - Comité mixte sur la santé et la sécurité (CMSS)
- 2.5 Déterminer les méthodes efficaces de tenue des installations
  - 2.5.1 Expliquer comment maintenir les lieux de travail propres et en ordre.
  - 2.5.2 Décrire comment enlever et éliminer les risques d'incendie.
  - 2.5.3 Indiquer les étapes à suivre pour nettoyer les déversements de graisse, d'huile ou de liquide.
  - 2.5.4 S'assurer que les lieux de travail sont dégagés.
  - 2.5.5 Utiliser et ranger l'équipement, les outils et le matériel de sécurité d'atelier et en effectuer l'entretien, tout cela de manière sécuritaire.
  - 2.5.6 Déterminer les meubles, l'équipement et les pratiques conformes aux règles d'ergonomie.

Structure d'évaluation :

Examen théorique	30 %
Travaux pratiques	20 %
Examen final	50 %

Stratégies d'enseignement et d'exécution :

- Exposés magistraux
- Travaux en laboratoire
- Démonstration
- Révision
- Participation en classe, rappels
- En ligne

Matériel de référence :

- Normes gouvernementales
- Spécifications des fabricants
- Spécifications de l'industrie
- Internet

Liste de matériel minimum :

1. Lunettes
2. Écran facial
3. Respirateurs
4. Bouche-oreilles
5. Casque antibruit
6. Gants
7. Bottes
8. Vêtements de protection contre les matières dangereuses

Numéro : 634A1.03

Titre : Systèmes d'exploitation

Durée : 42 heures

Théorie : 24 heures      Pratique : 18 heures

Préalables : Sujet obligatoire 1 - Introduction aux micro-ordinateurs

Cours associés : s. o.

Renvois à la norme d'apprentissage : 6274.01, 6274.02, 6274.03, 6274.04, 6274.05, 6277.0

---

Résultat général d'apprentissage :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie est capable d'installer, de configurer et de maintenir des systèmes d'exploitation DOS, Windows et Linux/Unix.

Résultats d'apprentissage et contenu :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie a démontré sa capacité à l'égard des tâches suivantes :

3.1 Décrire la base de systèmes d'exploitation simples à disque.

3.1.1 Définir les systèmes numériques.

- Binaire
- Hexadécimal
- Décimal

3.1.2 Indiquer les raisons de l'utilisation de systèmes numériques en informatique.

- Binaire
- Hexadécimal
- Décimal

3.1.3 Définir les différentes familles d'unité centrales (UC).

- 8 bits
- 16 bits
- 32 bits
- 64 bits
- Mémoire cache interne (de niveau 1)
- Mémoire cache externe (de niveau 2)

3.2 Décrire les caractéristiques communes des systèmes d'exploitation.

3.2.1 Décrire les diverses interfaces utilisateurs.

- Ligne de commande
- GUI
- Boîte de dialogue, mixte

3.2.2 Démontrer différentes sortes de gestion de processus et d'activités multifonctions.

- Avant-plan
- Arrière-plan
- Ordonnancement
- Mise en attente

3.2.3 Déterminer les activités de gestion des périphériques.

- Interruptions
- Adressage
- Accès direct à la mémoire (DMA)

3.2.4 Décrire les structures de gestion des fichiers.

- Répertoires
- Types de fichiers
  - Attributs
- Disque, partitions
  - Secteur d'amorçage
  - Tables d'allocation de fichier

3.3 Décrire les fonctions d'un système d'exploitation.

3.3.1 Déterminer les moyens permettant au système d'exploitation de contrôler le matériel, les logiciels et les périphériques.

- Pilotes
- Applets
- Fichiers DLL
- Fichiers INF
- Fichiers INI
- Base de registre
- Bibliothèques

3.3.2 Définir les moyens permettant au système d'exploitation de gérer la mémoire.

- Mémoire temporaire
- Mémoire virtuelle
- Paginée
- Conventionnelle
- Cache
- Mémoire étendue

3.3.3 Déterminer les méthodes appliquées par un système d'exploitation pour traiter l'entrée et formuler la sortie.

- Clavier
  - Processeurs d'écoute
  - Ports
- Données
  - EBCDIC
  - ASCII
- Son
  - Vers l'interface
  - En provenance de l'interface
- Vidéo
  - Vers l'interface
  - En provenance de l'interface
- Périphériques
  - Vers l'interface
  - En provenance de l'interface

3.4 Comparer l'installation et la configuration des systèmes d'exploitation DOS, Windows et Linux/Unix et dégager les différences.

3.4.1 Décrire la configuration minimale requise pour l'installation des systèmes d'exploitation DOS, Windows et Linux/Unix.

- Mémoire vive
- Unité centrale
- Bus système
- Lecteur de disque dur
- BIOS
- Vidéo
- Autres périphériques

3.4.2 Faire la distinction entre les utilisations principales de chacun des trois systèmes d'exploitation.

- Utilisateur unique
- Petits bureaux et bureaux à la maison
- Entreprises

3.4.3 Évaluer l'impact des interfaces graphiques (GUI) sur chacun des trois systèmes d'exploitation.

- Convivialité
- Fonctionnalité
- Nécessité
- Productivité
- Interactivité

- 3.4.4 Déterminer les questions relatives à la maintenance et à la mise à niveau de chacun des trois systèmes d'exploitation.
  - Disponibilité des pilotes pour le nouveau matériel
  - Disponibilité des applications
  - Disponibilité des mises à niveau
  - Disponibilité des mises à niveau liées à la sécurité
  - Coûts connexes des mises à niveau
    - Main-d'œuvre
    - Formation
    - Maintenance
- 3.5 Installer et configurer un système d'exploitation DOS, Windows et Linux/Unix.
  - 3.5.1 Indiquez les étapes à suivre pour effectuer l'installation de chacun des trois systèmes d'exploitation.
    - Liste sur la compatibilité du matériel (LCM)
  - 3.5.2 Décrire les options disponibles en matière d'installation pour les trois systèmes d'exploitation.
    - Par réseau
    - À partir d'un support (disque dur, CD-ROM, disquette, DVD)
    - Auto-installation (sans supervision)
    - Imagerie
    - Disquettes
    - CD
  - 3.5.3 Installer chacun des trois systèmes d'exploitation.
- 3.6 Décrire les différences entre les interfaces utilisateurs des trois systèmes d'exploitation.
  - 3.6.1 Définir la syntaxe.
    - Changer les répertoires
    - Créer des répertoires et des fichiers
    - Renommer des répertoires et des fichiers
    - Supprimer des répertoires et des fichiers
    - Modifier des répertoires et des fichiers
    - Afficher les structures de répertoires
- 3.7 Démontrer des techniques de dépannage des systèmes d'exploitation.
  - 3.7.1 Cerner les conflits entre les ressources système et y remédier.
    - Logiciels et matériel
    - Systèmes d'exploitation et applications

- 3.7.2 Détecter l'incompatibilité au niveau du matériel.
  - Incidents matériels
  - Messages d'erreur du système
- 3.7.3 Affecter la sécurité.
  - Droits d'accès de l'utilisateur
  - Définis par l'utilisateur
- 3.7.4 Modifier la base de registre à l'aide d'un éditeur du registre.
- 3.7.5 Trouver les ressources pour régler les problèmes.
  - Internet
  - Manuels
  - Forums d'utilisateurs
  - Listes de diffusion

Structure d'évaluation :

Travaux	20 %
Travaux en laboratoire	20 %
Examen théorique	30 %
Évaluation finale	30 %
(théorie et pratique)	

Stratégies d'enseignement et d'exécution :

- Exposés magistraux
- Travaux en laboratoire
- Démonstration
- Révision
- Participation en classe, rappels
- En ligne

Matériel de référence :

- Manuels des fabricants
- Internet

Liste de matériel minimum :

1. Multimètre
2. Trousse à outils informatiques de base
3. Logiciels de systèmes d'exploitation pour le chargement et la configuration
4. OP avec lecteur de disque dur convenant pour le chargement et la configuration des systèmes d'exploitation
5. DOS
6. Système d'exploitation Windows
7. Système d'exploitation Linux/Unix



Numéro : 634A1.04

Titre : Applications micro-informatiques

Durée : 36 heures

Théorie : 12 heures      Pratique : 24 heures

Préalables : Sujet obligatoire 1 - Introduction aux micro-ordinateurs

Cours associés : s. o.

Renvois à la norme d'apprentissage : 6272.0, 6275.01, 6275.02, 6275.03, 6275.04, 6274.05

---

Résultat général d'apprentissage :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie est capable d'installer et d'utiliser des applications micro-informatiques de base.

Résultats d'apprentissage et contenu :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie a démontré sa capacité à l'égard des tâches suivantes :

4.1 Installer des logiciels d'application.

4.1.1 Déterminer la configuration nécessaire avant l'installation des logiciels d'application.

- Système d'exploitation
- Mémoire vive
- Lecteur de disque dur
- Capacités vidéo
- Vitesse du processeur
- Exigences en multimédia

4.1.2 Déterminer les éléments du système qui sont touchés par l'installation d'un logiciel d'application.

- Registre du système
- Lecteur de disque dur
  - Optimisation
  - Capacité
- Interruptions
- DLL
- Ports de communication
- Pilotes vidéo
- Périphériques

- 4.1.3 Décrire les différentes méthodes d'installation.
  - Minimale
  - Typique
  - Personnalisée
- 4.1.4 Utiliser des assistants à chacun des trois niveaux d'installation.
  - Minimale
  - Typique
  - Personnalisée
- 4.1.5 Installer sans assistant des mises à niveau et des rustines à l'aide de la documentation et du matériel de soutien en ligne.
  - Détecter les situations où des rustines et des mises à niveau sont pertinentes.
  - Installer des utilitaires supplémentaires qui ne font pas partie du système d'exploitation.
  - Installer la protection antivirus.
- 4.2 Désinstaller des logiciels d'application.
  - 4.2.1 Utiliser les assistants pour la désinstallation.
  - 4.2.2 Utiliser les paramètres du système d'exploitation pour la désinstallation.
  - 4.2.3 Utiliser la suppression comme mode de désinstallation.
    - Conséquences
  - 4.2.4 Utiliser des utilitaires de nettoyage de tiers.
- 4.3 Utiliser des utilitaires Internet.
  - 4.3.1 Communiquer par SMTP ou POP3.
  - 4.3.2 Télécharger des fichiers vers l'amont ou vers l'aval en utilisant le protocole FTP.
  - 4.3.3 Faire des recherches dans le Web en utilisant le protocole HTTP.
- 4.4 Démontrer les fonctions de base des utilitaires de messagerie.
  - 4.4.1 Établir les différences entre les systèmes d'entreprise ou de groupe de travail et les systèmes de messagerie Internet.

4.5 Démontrer les fonctions de base d'un logiciel de traitement de texte.

4.5.1 Établir les fonctions GUI.

4.5.2 Utiliser les options de formatage.

- Taille de la police
- Couleur du texte
- Sauts de page

4.5.3 Utiliser les fonctions linguistiques.

- Vérification orthographique
- Vérification grammaticale
- Dictionnaire de synonymes
- Convertisseurs

4.5.4 Utiliser les fonctions de modification.

- Couper
- Copier
- Coller
- Rechercher
- Remplacer

4.5.5 Utiliser différentes options d'affichage.

- Barres d'outils
- Modes d'affichage

4.5.6 Utiliser des hyperliens.

4.5.7 Utiliser des outils d'assistance électronique.

- Fonctions de recherche
- Index d'aide
- Aide sur l'Internet
- Assistants

4.6 Démontrer les fonctions de base d'un tableur.

4.6.1 Déterminer les fonctions GUI.

4.6.2 Utiliser les options de formatage.

- Taille de la police
- Couleur du texte
- Sauts de page

- 4.6.3 Utiliser les fonctions linguistiques.
  - Vérification orthographique
  - Vérification grammaticale
- 4.6.4 Utiliser les fonctions de modification.
  - Couper
  - Copier
  - Coller
  - Rechercher
  - Remplacer
- 4.6.5 Utiliser différentes options d'affichage.
  - Barres d'outils
  - Modes d'affichage
- 4.6.6 Utiliser des hyperliens.
- 4.6.7 Créer et utiliser des formules de base.
  - Ordre des opérations
  - Opérateurs booléens
- 4.6.8 Utiliser des fonctions.
  - Intégrées
  - Définies par l'utilisateur
- 4.6.9 Utiliser des références relatives et absolues.
  - Définir
  - Créer
  - Appliquer
  - Expliquer comment éviter les références circulaires
- 4.7 Décrire les concepts de base d'un système de gestion de base de données.
  - 4.7.1 Expliquer les usages d'un système de gestion de base de données.
    - Tableaux
    - Relations
    - Tri et filtre
    - Enregistrements
    - Clé primaire
    - Interrogations
    - Rapports
    - Formulaires
    - Maintenance

4.8 Démontrer les fonctions de base de logiciels de présentation.

- 4.8.1 Établir les fonctions GUI.
- 4.8.2 Utiliser les options de formatage.
  - Taille de la police
  - Couleur du texte
  - Sauts de page
- 4.8.3 Utiliser les fonctions linguistiques.
  - Vérification orthographique
  - Vérification grammaticale
  - Dictionnaire de synonymes
- 4.8.4 Utiliser les fonctions de modification.
  - Couper
  - Copier
  - Coller
  - Rechercher
  - Remplacer
  - Insérer et modifier les graphiques
- 4.8.5 Utiliser différentes options d'affichage.
  - Barres d'outils
  - Modes d'affichage
- 4.8.6 Utiliser le mode de diapositive.
  - Genres
  - Modèles
  - Masque de diapositive
- 4.8.7 Utiliser les fonctions des diapositives.
  - Hyperliens
  - Effets
  - Transitions entre diapos
  - Animation
  - Vues
  - Son
- 4.8.8 Exécuter une présentation.
  - Naviguer à l'intérieur d'une présentation.
  - Projeter une présentation.

Structure d'évaluation :

Travaux en laboratoire	20 %
Travaux	20 %
Projets	30 %
Évaluation finale (théorie et pratique)	30 %

Stratégies d'enseignement et d'exécution :

- Exposés magistraux
- Travaux en laboratoire
- Démonstration
- Révision
- Participation en classe, rappels
- En ligne

Matériel de référence :

- Documentation des fabricants
- Guides d'étude de l'industrie
- Internet

Liste de matériel minimum :

1. Ordinateur prêt pour l'Internet et équipé d'outils logiciels de productivité
2. Vidéoprojecteur

Numéro : 634A1.05

Titre : Électricité et électronique de base

Durée : 36 heures

Théorie : 18 heures      Pratique : 18 heures

Préalables : s. o.

Cours associés : s. o.

Renvois à la norme d'apprentissage : 6270.0, 6273.0, 6276.0, 6277.0, 6278.0

---

Résultat général d'apprentissage :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie est capable d'utiliser les principes d'électricité et d'électronique de base pour identifier, examiner et tester les composants électriques et électroniques des micro-ordinateurs.

Résultats d'apprentissage et contenu :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie a démontré sa capacité à l'égard des tâches suivantes :

5.1 Décrire les principes d'électricité et d'électronique.

5.1.1 Décrire le flux des électrons et les champs magnétiques.

- Source d'énergie
- Exigences relatives au flux des électrons

5.1.2 Convertir des unités.

- Tableau d'ingénieur

5.1.3 Définir la loi d'Ohm.

- Résistance
- Tension
- Courant
- c.c.
- c.a.
- Puissance

5.1.4 Définir les concepts relatifs à la masse.

- Circuit commun isolé de la masse
- Terre
- Statique

- 5.1.5 Cerner la différence entre les conducteurs et les isolants.
  - Aucun isolant n'est parfait
- 5.2 Nommer les composants électroniques et électriques utilisés dans un système de micro-ordinateur.
  - 5.2.1 Définir l'alimentation électrique c.c.
  - 5.2.2 Définir l'alimentation électrique c.a.
- 5.3 Déterminer les procédures sécuritaires de manipulation des composants électroniques.
  - 5.3.1 Décrire les effets du champ électromagnétique.
  - 5.3.2 Expliquer les concepts de la protection contre les décharges électrostatiques.
  - 5.3.3 Énumérez les mesures de sécurité prises pour la manipulation des composants électroniques.
    - Condensateurs
    - Transformateurs
    - Alimentation électrique
    - Transistors
    - Circuits intégrés
    - Batteries
- 5.4 Démontrer les méthodes de détermination des anomalies à l'aide d'un multimètre.
  - 5.4.1 Déterminer les méthodes de détermination des anomalies à l'aide d'un multimètre.
    - Essai c.a.
    - Essai c.c.
    - Continuité
    - Masse
  - 5.4.2 Tester les composants c.a.
    - Tension au bâti
  - 5.4.3 Tester les composants c.c.
    - Alimentation de sortie de l'ordinateur
    - Batteries
  - 5.4.4 Tester la continuité.
    - Masse
    - Fils d'alimentation



- Câbles de données
- Fusibles

5.5 Effectuer un examen à la recherche de problèmes électriques de base.

5.5.1 Effectuer un examen visuel des composants électriques.

- Alimentation électrique
- Connecteur
- Câbles
- Résistances
- Condensateurs

5.5.2 Utiliser l'odorat pour examiner les composants électriques.

- Condensateurs
- Transistors
- Alimentation électrique
- Circuits intégrés

5.6 Démontrer les méthodes de soudage.

5.6.1 Décrire les méthodes de soudage de base.

- Ventilation
- Genres de brasage
- Dissipateurs thermiques

5.6.2 Souder les cordons d'alimentation.

5.6.3 Souder les cordons de souris.

5.6.4 Souder des câbles sur mesure.

- Câbles parallèles
- Câbles en série

5.6.5 Effectuer de petites réparations au brasage.

- Joints à brasure tendre froide
- Décoloration

Structure d'évaluation :

Travaux en laboratoire	30 %
Travaux	30 %
Évaluation finale (pratique et théorique)	40 %

Stratégies d'enseignement et d'exécution :

- Exposés magistraux
- Travaux en laboratoire
- Démonstration
- Révision
- Participation en classe, rappels
- En ligne

Matériel de référence :

- Manuels des fabricants
- Documentation de référence sur les normes de l'industrie
- Internet

Liste de matériel minimum :

1. Fer à souder avec fil de soudure, éponge, poste, équipement de maintien des pièces, bloc de temporisation
2. Trousse de base en électronique
3. Multimètre
4. Assortiment de résistances
5. Blocs d'alimentation pour ordinateur
6. Condensateurs
7. Circuit intégré
8. Maquettes/tableaux électriques numériques
9. Connecteurs en parallèle et en série
10. Câbles avec divers conducteurs à l'intérieur (âme de 9, 25, 4)

Numéro : 634A1.06

Titre : Plates-formes pour ordinateurs de bureau

Durée : 42 heures

Théorie : 18 heures      Pratique : 24 heures

Préalables : Sujet obligatoire 1 - Introduction aux micro-ordinateurs  
Sujet obligatoire 5 - Électricité et électronique de base

Cours associés : s. o.

Renvois à la norme d'apprentissage : 6271.0, 6272.0, 6273.01, 6273.02, 6273.03, 6273.04, 6273.05, 6278.01, 6278.02, 6278.03, 6278.04

---

Résultat général d'apprentissage :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie est capable d'installer, de configurer et de mettre à niveau des plates-formes pour ordinateurs de bureau.

Résultats d'apprentissage et contenu :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie a démontré sa capacité à l'égard des tâches suivantes :

6.1 Déterminer la configuration des systèmes de micro-ordinateur.

6.1.1 Décrire les architectures courantes de cartes principales.

- Générations
- Jeu de puces (chipset)
- Bus système/connecteurs d'extension
- AT, ATX

6.1.2 Identifier les éléments d'un micro-ordinateur.

- Unité centrale
  - Interfaces de connexion
  - À fente
  - Méthodes de refroidissement
  - Vitesses (MHz)
    - Générations
    - Cache

- Mémoire vive
  - DDRAM
  - SDRAM (mémoire vive dynamique synchrone)
  - NVRAM (mémoire vive non volatile)
  - RAMBUS (mémoire vive dynamique Rambus)
  - SODIMM
  - AIMM
  - VRAM (mémoire vidéo)
- CMOS
- BIOS
- Connecteurs d'extension
  - AGP
  - PCI
  - ISA

6.1.3 Expliquer la fonction des éléments d'un micro-ordinateur.

- Unité centrale
  - Interfaces de connexion
  - À fente
  - Méthodes de refroidissement
  - Vitesses (MHz)
  - Générations
  - Cache
- Mémoire vive
  - DDRAM
  - SDRAM (mémoire vive dynamique synchrone)
  - NVRAM (mémoire vive non volatile)
  - RAMBUS (mémoire vive dynamique Rambus)
  - SODIMM
  - AIMM
  - VRAM (mémoire vidéo)
- CMOS
- BIOS
- Connecteurs d'extension
  - AGP
  - PCI
  - ISA

- 6.1.4 Décrire la fonction des ports de communication.
  - Série
    - ports COM
  - Parallèle
    - ports LPT
  - USB
    - ports USB – versions 1 et 2
  - FireWire
    - IEEE 1394
    - i-Link
  - SCSI
  - Ethernet
  - Carte infrarouge
  - PS/2
- 6.1.5 Expliquer les demandes d'interruption (IRQ).
  - Paramètres (0-15)
- 6.1.6 Expliquer les adresses d'entrée-sortie.
- 6.1.7 Définir l'accès direct à la mémoire (DMA).
  - Paramètres
- 6.1.8 Expliquer la fonction des mémoires.
  - Fixes
    - Lecteur de disque dur
      - Structure interne
        - Pistes et secteurs
        - Têtes de lecture et d'écriture
        - Plateaux
        - Cylindres
        - Vitesse de transfert
    - Interface de l'unité
      - IDE
      - EIDE
      - SCSI
      - ATA en série
      - USB
      - FireWire
  - Optimisation et défragmentation du disque
    - Quand
    - Pourquoi
    - Comment

- Amovible
  - Lecteur de disque dur/remplaçable à chaud
  - Zip
  - Lecteur de disquette
  - Lecteur de bande magnétique
  - Optique
    - CD-ROM/RW
    - DVD/RW
  - Carte disque dur USB
  - Lecteur combo
- Externe
  - USB
  - Stockage en réseau
    - Stockage en réseau
    - Réseaux de stockage
  - Ensembles RAID
    - Entrelacement
    - Genres

6.1.9 Nommer les différentes sortes de mémoires.

- Mémoire vive
  - Volatile
  - Blocs
  - Standard et mémoire EDO
- Mémoire morte (ROM)
  - Non volatile
  - EPROM/EEPROM
  - Mémoire flash

6.1.10 Décrire les blocs d'alimentation.

- Tension
- Facteurs de forme

6.2 Installer et configurer des périphériques.

6.2.1 Installer et configurer des imprimantes.

- Laser
- Jet d'ancre
- Matricielle

6.2.2 Installer des moniteurs.

- Écran plat
- Tube cathodique
- Moniteur tactile

- 6.2.3 Installer des claviers.
  - À effleurement
  - Claviers à 104 touches
  - Claviers étendus
  - Ergonomique
  - Sans fil
- 6.2.4 Installer et configurer des dispositifs de pointage.
  - Souris
    - PS 2
    - Série
    - Optique
    - À molette
    - Sans fil
- 6.2.5 Installer et configurer d'autres périphériques.
  - Périphériques multifonctions
  - Scanneurs
  - Crayon optique
  - Lecteurs de codes à barres
  - Stations d'accueil
  - Appareils photos numériques
- 6.3 Installer, mettre à niveau et configurer les éléments de base d'un système existant.
  - 6.3.1 Remplacer les éléments du système.
    - Cartes principales
    - Blocs d'alimentation
    - Unité centrale
    - BIOS
    - Mémoire vive
      - Broches de raccordement
      - Capacité
    - Lecteur de disque dur
    - Périphériques
      - Imprimantes
      - Moniteurs
      - Claviers
      - Dispositifs de pointage
      - CD-ROM/RW
      - DVD/RW

- Cartes d'extension
  - Cartes vidéo
  - S-Vidéo
  - Cartes son
  - Modems
  - Cartes d'interface
    - Série
    - Parallèle
    - USB
    - FireWire
    - Réseau

#### 6.4 Décrire d'autres genres de modem.

##### 6.4.1 Expliquer les genres de modems.

- Accès commuté
  - Interne
  - Externe
- DSL
  - Adaptateur de réseau
  - USB
- Câble
  - Adaptateur de réseau
  - USB
- Satellite
  - Adaptateur de réseau
  - USB

#### Structure d'évaluation :

Travaux	15 %
Travaux en laboratoire	30 %
Projet	25 %
Évaluation finale	30 %

#### Stratégies d'enseignement et d'exécution :

- Exposés magistraux
- Travaux en laboratoire
- Démonstration
- Révision
- Participation en classe, rappels
- En ligne



Matériel de référence :

- Manuels des fabricants
- Internet

Liste de matériel minimum :

1. Ordinateurs usagés
2. Diverses pièces d'ordinateur
3. Multimètre
4. Périphériques mentionnés dans les résultats d'apprentissage
5. Câbles pour périphériques

Numéro : 634A1.07

Titre : Plates-formes pour ordinateurs mobiles

Durée : 24 heures

Théorie : 12 heures      Pratique : 12 heures

Préalables :   Sujet obligatoire 1 - Introduction aux micro-ordinateurs  
                  Sujet obligatoire 5 - Électricité et électronique de base  
                  Sujet obligatoire 6 - Plates-formes pour ordinateurs de bureau

Cours associés : s. o.

Renvois à la norme d'apprentissage : 6271.0, 6272.0, 6273.01, 6273.02, 6273.03, 6273.04, 6273.05, 6278.01, 6278.02, 6278.03, 6278.04

---

Résultat général d'apprentissage :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie est capable d'identifier les plates-formes pour ordinateurs mobiles et d'installer, de configurer et de mettre à niveau des ordinateurs portatifs.

Résultats d'apprentissage et contenu :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie a démontré sa capacité à l'égard des tâches suivantes :

- 7.1 Déterminer les différentes plates-formes pour ordinateurs mobiles.
  - 7.1.1 Décrire les différents genres de plates-formes pour ordinateurs mobiles.
    - Ordinateur portable
    - Tablette électronique
  - 7.1.2 Expliquer l'usage des assistants numériques personnels (ANP).
  - 7.1.3 Établir les tendances à venir relatives aux plates-formes pour ordinateurs mobiles.
    - Téléphones cellulaires
    - Appareils photos
    - GPS
    - Horloges
    - Livres électroniques
    - Modules d'extension
    - Scanneurs
    - Imprimantes

7.2 Déterminer la configuration des systèmes d'ordinateur portatif.

7.2.1 Déterminer les éléments d'un micro-ordinateur dans une unité mobile.

- Unité centrale
  - Facteurs de forme
  - Interfaces de connexion
  - Spécifications
  - Méthodes de refroidissement
  - Vitesses (MHz)
- Carte principale
  - CMOS
  - BIOS
  - Mémoire vive
- Expansion modulaire
  - Carte PCMCIA
  - Disquette
  - CD-ROM
  - Batterie
  - Adaptateur de réseau
  - Carte modem
  - Station d'accueil
- Ports de communication
  - Série
    - ports COM
  - Parallèle
    - ports LPT
  - USB
    - ports USB
  - FireWire
    - IEEE 1394
    - i-Link
  - Carte infrarouge
  - S-Vidéo
  - Vidéo
  - Audio
  - PS/2
  - Ethernet
- Formats d'image-écran intégrée
  - Balayage actif
  - Double balayage
- Périphériques de saisie intégrés
  - Clavier
  - Dispositifs de pointage
    - Boule de commande
    - Pavé tactile
    - Dispositifs de pointage intégrés

- 7.2.2 Expliquer les demandes d'interruption (IRQ).
  - Paramètres (0-15)
- 7.2.3 Définir l'accès direct à la mémoire (DMA).
  - Paramètres
- 7.2.4 Décrire les différences entre les ordinateurs de bureau et les dispositifs de stockage mobiles.
  - Fixe
    - Lecteur de disque dur
    - Caractéristiques matérielles
    - Vitesse de transfert
      - ATA en série
      - Carte PCMCIA
  - Amovible/remplaçable
    - Disquette
    - Optique
      - CD-ROM/RW
      - DVD/RW
    - Lecteur combo
    - USB
    - Carte PCMCIA
- 7.2.5 Comparer les différentes sortes de mémoires.
  - Mémoire vive
    - Volatile
    - Capacités d'extension
  - Mémoire morte
    - Non volatile
    - EPROM/EEPROM
    - Mémoire flash
  - Carte mémoire flash
- 7.2.6 Décrire la gestion d'énergie.
  - Tension
    - Conversion c.a.-c.c.
  - Chargement
  - Batterie
    - Cœur
    - Effet mémoire
    - Autonomie

7.3 Installer et configurer des périphériques externes.

7.3.1 Installer et configurer des imprimantes.

- Portable
- Standard

7.3.2 Brancher et configurer des écrans externes.

- ACL
- À écran cathodique
- Projecteur

7.3.3 Brancher et configurer des claviers externes.

7.3.4 Brancher et configurer des dispositifs de pointage externes.

- Souris externe
  - Optique
  - À molette
  - Sans fil
  - Boule de commande
- Pavé numérique

7.3.5 Installer et configurer d'autres périphériques.

- Périphériques multifonctions
- Scanneurs
- Crayon optique
- Lecteurs de codes à barres
- Stations d'accueil
  - Cartes d'extension
  - ANP
- Appareils photos numériques
- Sans fil

7.4 Installer, mettre à niveau et configurer les éléments de base de l'environnement d'un ordinateur portatif existant.

7.4.1 Remplacer les éléments du système.

- Cartes principales
- Mise à jour du BIOS flash
- Mémoire vive
  - Clés
- Lecteur de disque dur
- Moniteurs
- Claviers
- Dispositifs de pointage
- Prises pour carte d'extension
  - Carte PCMCIA

Structure d'évaluation :

Travaux	15 %
Travaux en laboratoire	30 %
Projet	25 %
Évaluation finale (pratique et théorique)	30 %

Stratégies d'enseignement et d'exécution :

- Exposés magistraux
- Travaux en laboratoire
- Démonstration
- Révision
- Participation en classe, rappels
- En ligne

Matériel de référence :

- Manuels des fabricants
- Internet

Liste de matériel minimum :

1. Ordinateurs portatifs usagés
2. Pièces d'ordinateurs portables
3. Multimètre
4. Périphériques mentionnés dans les résultats d'apprentissage
5. Câbles des périphériques

Numéro : 634A1.08

Titre : Service à la clientèle et professionnalisme sur le lieu de travail

Durée : 24 heures

Théorie : 4 heures

Pratique : 20 heures

Préalables : s. o.

Cours associés : s. o.

Renvois à la norme d'apprentissage : 6271.0

---

Résultat général d'apprentissage :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie est capable d'agir de manière professionnelle et de fournir une aide de qualité aux clients, aux collègues, aux superviseurs et à l'industrie, conformément aux politiques, aux méthodes et aux normes établies.

Résultats d'apprentissage et contenu :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie a démontré sa capacité à l'égard des tâches suivantes :

8.1 Communiquer efficacement.

8.1.1 Utiliser les termes opérationnels et commerciaux appropriés au travail.

8.1.2 Acquérir de bonnes aptitudes à écouter.

- Modes d'écoute de base (compétitive, attentive, active)
- Éléments de la communication

8.1.3 Appliquer de bonnes aptitudes en rédaction et en expression orale.

8.1.4 Préparer un rapport sur les incidents.

8.1.5 Interpréter des instructions et des procédures.

8.2 Adopter des valeurs et des attitudes positives.

8.2.1 Se vêtir convenablement au travail.

8.2.2 Observer des règles d'hygiène personnelle.

8.2.3 Démontrer une attitude positive.

- 8.2.4 Faire preuve d'enthousiasme et de motivation.
- 8.2.5 Indiquer des façons d'intégrer au travail les compétences recensées dans le profil du Conference Board du Canada intitulé *Compétences relatives à l'employabilité 2000+*.
- 8.3 Travailler efficacement avec d'autres personnes.
  - 8.3.1 Coopérer avec des pairs.
  - 8.3.2 Se montrer disposé à parler et à poser des questions.
  - 8.3.3 Définir des méthodes pour étendre ses réseaux personnels.
    - Numéros de téléphone
      - Personnel
      - Travail
    - Adresses courriel
    - Cartes d'affaires
  - 8.3.4 Faire preuve de leadership en équipe.
    - Encourager les travailleurs
  - 8.3.5 Déterminer les méthodes de gestion des projets.
- 8.4 Réagir efficacement aux situations stressantes au travail.
  - 8.4.1 Déterminer les causes fondamentales et les dangers liés au stress au travail.
  - 8.4.2 Décrire les techniques permettant de faire face aux situations stressantes au travail.
  - 8.4.3 Démontrer les techniques permettant de faire face aux situations stressantes au travail.
  - 8.4.4 Expliquer les méthodes à utiliser pour réagir efficacement aux suggestions et aux critiques constructives.
- 8.5 Décrire les questions d'éthique liées à la technologie de l'information.
  - 8.5.1 Cerner les questions d'éthique particulières.
    - Violations des termes des licences
    - Usage de la technologie de l'information à des fins criminelles
    - Droits à la protection de la vie privée
  - 8.5.2 Reconnaître les répercussions personnelles et professionnelles de pratiques contraires à l'éthique.



8.6 Démontrer des aptitudes en gestion du temps.

8.6.1 Expliquer l'importance des systèmes de gestion du temps.

8.6.2 Déterminer les éléments des systèmes de gestion du temps.

8.6.3 Décrire des stratégies pour l'exécution simultanée de tâches multiples.

8.6.4 Classer les tâches par ordre de priorité et en établir le calendrier.

8.7 Résoudre efficacement les conflits.

8.7.1 Cerner les causes du conflit.

8.7.2 Décrire les stratégies à mettre en œuvre pour régler le conflit.

8.7.3 Démontrer des compétences efficaces en gestion des conflits au travail.

8.7.4 Utiliser des compétences en négociation dans la vie quotidienne.

8.8 Offrir un service à la clientèle de qualité.

8.8.1 Définir le service à la clientèle.

8.8.2 Localiser les ressources disponibles pouvant aider à la résolution des problèmes.

8.8.3 Utiliser les ressources disponibles pouvant aider à la résolution des problèmes.

8.8.4 Suivre une procédure d'escalade en vue de la résolution des problèmes.

8.8.5 Décrire diverses méthodes pour mesurer le service à la clientèle.

8.8.6 Communiquer avec le client pendant toutes les phases de la résolution du problème.

8.8.7 Suggérer des améliorations au processus.

8.9 Reconnaître l'importance d'actualiser ses connaissances.

8.9.1 Connaître les publications et les sites Web se rattachant au métier.

Structure d'évaluation :

Examen théorique	20 %
Travaux pratiques 1	30 %
Travaux pratiques 2	30 %
Évaluation finale	20 %

Stratégies d'enseignement et d'exécution :

- Jeux de rôles
- Exposés magistraux
- Démonstration
- Révision
- Participation en classe, rappels
- En ligne

Matériel de référence :

- Reebok.com (Office Linebacker)
- Documentation de l'industrie
- Internet

Liste de matériel minimum :

s. o.

Numéro : 634A1.09

Titre : Systèmes de réseaux de base

Durée : 51 heures

Théorie : 24 heures      Pratique : 27 heures

Préalables :      Sujet obligatoire 1 - Introduction aux micro-ordinateurs  
                          Sujet obligatoire 3 - Systèmes d'exploitation  
                          Sujet obligatoire 5 - Électricité et électronique de base  
                          Sujet obligatoire 6 - Plates-formes pour ordinateurs de bureau  
                          Sujet obligatoire 7 - Plates-formes pour ordinateurs mobiles

Cours associés : s. o.

Renvois à la norme d'apprentissage : 6276.01, 6276.02, 6276.03, 6276.04

---

Résultat général d'apprentissage :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie est capable d'établir un réseau poste à poste, de faire fonctionner l'équipement branché à des réseaux locaux et de définir les concepts de base liés aux réseaux locaux et étendus à l'aide du matériel approprié.

Résultats d'apprentissage et contenu :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie a démontré sa capacité à l'égard des tâches suivantes :

- 9.1 Expliquer les concepts de base se rapportant aux réseaux locaux ainsi que la terminologie et les genres d'architectures connexes.
  - 9.1.1 Déterminer les raisons justifiant l'établissement d'un réseau.
  - 9.1.2 Décrire un système d'exploitation de réseau.
  - 9.1.3 Déterminer les différentes topologies de réseau.
    - En étoile
    - En étoile étendue
    - En bus
    - En anneau
    - De deux anneaux

- 9.1.4 Expliquer les méthodes d'accès au réseau.
  - CSMA/CA
  - CSMA/CD
  - Passage de jeton
- 9.1.5 Définir les genres de supports logiques (cadre) et les normes IEEE appropriées.
  - Ethernet (802.3)
  - À jeton (802.5)
  - FDDI (802.8)
  - Sans fil
    - 802.11a
    - 802.11b
    - Bluetooth
  - Paquets
- 9.1.6 Décrire les concepts de sécurité de base dans un environnement de réseau.
  - Pare-feu
    - Internet
    - Sans fil
    - Intranet
  - Méthodes de chiffrement
  - Partage de fichiers
  - Authentification
- 9.1.7 Déterminer les protocoles les plus appropriés dans des environnements divers.
  - TCP/IP
  - IPX/SPX (Netware)
  - NETBEUI (Microsoft)
  - Apple (Mac OS)
  - Transmission vocale
- 9.2 Expliquer le modèle d'interconnexion de systèmes ouverts (OSI).
  - 9.2.1 Expliquer l'incidence du modèle OSI de l'Organisation internationale de normalisation sur les normes relatives au réseautage.
  - 9.2.2 Expliquer les fonctions des sept couches.
  - 9.2.3 Déterminer l'objet de chacune des couches.
  - 9.2.4 Décrire les liens unissant les diverses couches.
  - 9.2.5 Décrire les répercussions du modèle OSI sur l'établissement de réseaux poste à poste.

9.3 Établir les éléments nécessaires pour un réseau local.

9.3.1 Expliquer la fonction d'un adaptateur de réseau.

9.3.2 Décrire les genres de supports matériels et les normes AWG appropriées.

- Câble coaxial
- Câble coaxial double
- Paire torsadée
- Fibres optiques
  - Monomodales
  - Multimodales
- Sans fil
  - Laser
  - Micro-ondes

9.3.3 Déterminer les genres de connecteurs utilisés dans un environnement de réseau local.

- RJ-45
- RJ-11
- BNC
- VF-45
- SC
- ST
- FC
- RTMJ

9.3.4 Réparer les genres courants de supports selon les normes EIA/TIA (568A/B).

- Catégories de câbles de 5 à 6
- Câble coaxial
- Outils pour câbles
  - Sertisseuses de câbles
  - Pincés coupantes de côté
  - Testeur de câblage

9.3.5 Faire la distinction entre les divers genres de dispositifs de connectivité de réseau.

- Routeurs
- Commutateurs
- Ponts
- Modems
- Concentrateurs
- Coupe-feu
- Répéteurs
- Points d'accès sans fil
- Serveurs monofonctionnels

- 9.4 Configurer et tester la performance d'un réseau local poste à poste.
  - 9.4.1 Configurer les paramètres réseau du système d'exploitation.
  - 9.4.2 Vérifier si la configuration du réseau est correcte.
  - 9.4.3 Tester la connexion en utilisant l'équipement et les logiciels appropriés.
    - Utilitaire Ping
    - Utilitaire Traceroute
- 9.5 Décrire les limitations de réseaux poste à poste.
  - 9.5.1 Décrire les limitations d'un réseau poste à poste en fonction du nombre d'utilisateurs.
  - 9.5.2 Faire la distinction entre les réseaux poste à poste et les réseaux client-serveur.
  - 9.5.3 Décrire les situations où un réseau poste à poste conviendrait mieux.
  - 9.5.4 Décrire les situations où un réseau client-serveur conviendrait mieux.
  - 9.5.5 Expliquer les différences entre l'accès aux ressources au niveau commun et au niveau de l'utilisateur.
- 9.6 Se connecter à un serveur de fichiers et décrire les ressources disponibles sur le serveur.
  - 9.6.1 Se connecter à un serveur de fichiers par une connexion réseau.
  - 9.6.2 Déterminer les méthodes d'authentification utilisées par le serveur.
  - 9.6.3 Décrire la structure de répertoires et afficher les ressources disponibles.
- 9.7 Décrire les méthodes de signalisation.
  - 9.7.1 Énumérer les services de communication de données fournis par les entreprises de télécommunication.
  - 9.7.2 Définir les signaux analogiques et numériques.
  - 9.7.3 Comparer la transmission en bande de base à la transmission à large bande.
  - 9.7.4 Expliquer le multiplexage et le démultiplexage.
  - 9.7.5 Définir les transmissions asynchrones et synchrones.

9.8 Examiner les spécifications des technologies de réseau étendu.

9.8.1 Décrire la fonction des protocoles de routage.

- RIP Version 1
- RIP Version 2
- RIP IPX

9.8.2 Expliquer la fonction des protocoles de communication pour réseaux étendus.

- Technologies de commutation
  - À commutation de circuits
    - RNIS (ISDN)
  - À commutation de paquets
    - Mode de transfert asynchrone (ATM)
    - Relais de trame
    - Point à point (PPP)
    - Réseau optique synchrone (SONET)

Structure d'évaluation :

Travaux	20 %
Examen théorique	20 %
Travaux en laboratoire	20 %
Évaluation finale (théorie et pratique)	40 %

Stratégies d'enseignement et d'exécution :

- Exposés magistraux
- Travaux en laboratoire
- Démonstration
- Révision
- Participation en classe, rappels
- En ligne

Matériel de référence :

- Manuels des fabricants
- Guides de référence de l'industrie
- Internet

Liste de matériel minimum :

1. Câbles
2. Outils pour câbles mentionnés dans les résultats d'apprentissage
3. Périphériques mentionnés dans les résultats d'apprentissage
4. Au moins deux OP avec capacité de réseautage

Numéro : 634A1.10

Titre : Documentation

Durée : 24 heures

Théorie : 10 heures      Pratique : 14 heures

Préalables : s. o.

Cours associés : s. o.

Renvois à la norme d'apprentissage : 6272.01, 6272.02, 6272.03, 6272.04

---

Résultat général d'apprentissage :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie est capable de créer et de tenir à jour de la documentation.

Résultats d'apprentissage et contenu :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie a démontré sa capacité à l'égard des tâches suivantes :

10.1 Créer et tenir à jour une bibliothèque de référence technique.

10.1.1 Établir les étapes à suivre pour créer une bibliothèque de référence technique.

- Organiser systématiquement les manuels, les textes de référence et les logiciels.
- Utiliser un logiciel de fichiers d'aide pour créer une ressource personnalisée.
- Utiliser des ressources sur l'Internet pour obtenir de l'information.
- Utiliser les normes applicables au matériel et aux logiciels pour cerner les problèmes de compatibilité.
- Décrire les problèmes causés par l'incompatibilité des produits.
- Décrire les méthodes appliquées pour choisir du matériel et des logiciels.
- Enregistrer les problèmes courants auxquels les utilisateurs sont confrontés et les solutions correspondantes.

10.2 Créer et tenir à jour des registres des stocks, des garanties et des droits d'auteur.

10.2.1 Déterminer les étapes à suivre pour créer et tenir à jour des registres des garanties, des licences, des droits d'auteur et des stocks.

- Énumérer l'information nécessaire pour compléter les



enregistrements.

- Utiliser des logiciels de traçage.
- Réviser et modifier l'information relative aux garanties et aux droits d'auteur.
- Tenir à jour les données sur les stocks de pièces de rechange.

10.3 Créer et tenir à jour des documents sur les problèmes des utilisateurs.

10.3.1 Déterminer les étapes à suivre pour créer des documents sur les problèmes des utilisateurs.

- Produire des dossiers d'incident.
- Obtenir confirmation des détails du problème auprès de l'utilisateur.
- Déterminer les solutions possibles.
  - Réparation sur place
  - Réparation à l'atelier
- Décrire par écrit la solution proposée.
- Décrire par écrit la résolution du problème.

10.4 Rédiger un processus de résolution des problèmes techniques.

10.4.1 Déterminer les principales étapes du processus de résolution des problèmes.

10.4.2 Rédiger un processus technique typique.

10.5 Rédiger un rapport technique.

10.5.1 Adapter le ton du rapport aux lecteurs visés.

10.5.2 Structurer le rapport en appliquant la démarche problème-solution.

10.5.3 Choisir des en-têtes appropriés pour le rapport.

10.5.4 Rédiger un résumé du rapport.

10.6 Préparer des représentations visuelles.

10.6.1 Expliquer les consignes concernant l'usage d'illustrations.

10.6.2 Déterminer le meilleur usage des principaux genres de tableaux.

10.6.3 Déterminer le meilleur genre d'illustration visuelle pour les fins visées.

10.6.4 Créer des tableaux élémentaires à l'aide de logiciels de traitement de texte, de présentation ou graphiques.

10.6.5 Prévoir des légendes appropriées pour les tableaux et les illustrations.

Structure d'évaluation :

Travaux	30 %
Projet	30 %
Travaux en laboratoire	15 %
Évaluation finale	25 %

Stratégies d'enseignement et d'exécution :

- Exposés magistraux
- Travaux en laboratoire
- Révision
- Démonstration
- Participation en classe, rappels
- En ligne

Matériel de référence :

- Manuels des fabricants
- Internet
- Gratuitiel ou partagiciel permettant de réaliser des tâches précises

Liste de matériel minimum :

- Microsoft Word
- Internet Explorer ou Netscape
- Compte de messagerie électronique
- Microsoft PowerPoint
- Microsoft Access
- Éditeur graphique de base



## 11.2 Cerner le problème.

### 11.2.1 Rechercher les codes d'erreur.

- Isoler les erreurs POST.
- Interpréter les codes « bips ».
- Identifier les messages d'erreur BIOS.

### 11.2.2 Rechercher les indicateurs sensoriels.

- Vue
- Odorat
- Son
- Toucher
- Conditions d'ambiance

### 11.2.3 Vérifier la connectivité.

- Périphériques de réseau et autres
  - Câbles desserrés
  - Câbles brisés ou sertis
  - Intégrité des connecteurs
  - Alimentation

### 11.2.4 Rechercher des inhibiteurs de performance.

- État du matériel et des logiciels
- Conditions d'ambiance
- Processus du système
  - Déterminer l'utilisation de la mémoire.
  - Vérifier l'application verrouillée.
  - Localiser les défauts de pages.
  - Déterminer l'utilisation de l'unité centrale.
  - Vérifier la mémoire virtuelle.
  - Vérifier si le système est conforme aux spécifications.

## 11.3 Localiser le problème.

### 11.3.1 Décoder et interpréter les messages d'erreur.

### 11.3.2 Consulter des manuels de référence technique.

### 11.3.3 Rechercher dans les ressources internes des problèmes du même ordre.

### 11.3.4 Rechercher dans l'Internet des problèmes du même ordre ou des codes d'erreur.

11.4 Mettre en œuvre une solution fondée sur l'information diagnostique.

11.4.1 Remplacer les éléments matériels que l'on pense être défectueux par des pièces que l'on sait en bon état.

11.4.2 Désinstaller et réinstaller, configurer ou mettre à niveau les applications logicielles que l'on pense être défectueuses.

11.5 Vérifier la solution mise en œuvre.

11.5.1 Confirmer que le système fonctionne comme prévu.

11.6 Établir par écrit les solutions et en rendre compte.

11.6.1 Prendre note du déroulement du travail.

11.6.2 Rendre compte de la solution.

11.6.3 Tenir à jour la base de connaissances.

Structure d'évaluation :

Travaux	40 %
Travaux en laboratoire	40 %
Évaluation finale (théorie et pratique)	20 %

Stratégies d'enseignement et d'exécution :

- Exposés magistraux
- Travaux en laboratoire
- Démonstration
- Révision
- Participation en classe, rappels
- En ligne

Matériel de référence :

- Manuels de référence internes
- Collègues de travail
- Bases de données internes
- Collègues
- Manuels des fabricants
- Documentation de l'industrie
- Internet
- Réglementation gouvernementale

Liste de matériel minimum :

1. Systèmes informatiques
2. Périphériques mentionnés
3. Multimètre

**Technicien ou technicienne en technologie de l'information – réseaux  
Niveau 2**

Numéro : 634C2.01

Titre : Introduction au réseautage avancé

Durée : 72 heures  
Théorie : 63 heures      Pratique : 9 heures

Préalables : s. o.

Cours associés : s. o.

Renvois à la norme d'apprentissage : 6291.01

---

Résultat général d'apprentissage :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie est capable d'installer un système d'exploitation de réseau et d'utiliser le modèle OSI à l'appui de concepts de réseautage avancé.

Résultats d'apprentissage et contenu :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie a démontré sa capacité à l'égard des tâches suivantes :

- 1.1 Analyser les conséquences de la couche 1 du modèle OSI.
  - 1.1.1 Faire la distinction entre les caractéristiques physiques des technologies sans fil, des câbles en cuivre ou de la fibre optique.
    - Ligne d'abonné numérique (DSL)
      - Norme relative à la ligne d'abonné numérique à débit asymétrique (ADSL)
      - Norme relative à la ligne d'abonné numérique à haut débit symétrique (G-SHDSL)
    - Ethernet
      - Ethernet longue portée (LRE)
      - Gigabit Ethernet
      - Ethernet 10/100
    - Relais de trame
      - Point à point
      - Point à multipoints
    - Mode de transfert asynchrone (ATM)
    - Fibre optique
      - Monomodale
      - Multimodale
      - Réseau optique synchrone (SONET)
      - Ethernet sur fibre optique



- 10/100/gigabit
- Émetteurs-récepteurs par la fibre
- Sans fil
- Normes IEEE 802.11

1.2 Analyser les conséquences de la couche 2 du modèle OSI sur l'écoulement du trafic du réseau.

1.2.1 Expliquer les liens entre les fonctions de la couche du contrôle d'accès au support (MAC) et les protocoles de résolution.

- Adresse MAC
  - 48 bits, hexadécimal
  - Codé en dur
- Genres de trames
  - Normes IEEE
- Diffusion
  - Protocole de résolution d'adresse (ARP)
  - Protocole de résolution inverse d'adresse (RARP)
  - ARP de serveur mandataire
  - ARP inversée

1.2.2 Analyser les fonctions des commutateurs relativement à la couche 2 matérielle.

- Pontage
  - Intelligent
  - Transparent
- Segmentation
  - Réseaux locaux virtuels (VLAN)
  - Planification
  - Création
    - IEEE 802.1q
  - Suppression
- Arbre maximal
  - Fonction du protocole de l'arbre maximal IEEE 802.1d
- Agrégation des liens
  - Protocole VTP
  - Émulation de réseau local
  - Multidiffusion
  - Diffusion générale
  - Diffusion à destination unique

1.3 Analyser les conséquences de la couche 3 du modèle OSI et des protocoles routés

1.3.1 Décrire le système d'adressage TCP/IP.

- Avec classes
- Sans classes

- Masque de sous-réseau à longueur variable (VLSM)
- Routage inter-domaine sans classes (CIDR)

1.3.2 Expliquer les avantages et les inconvénients du routage statique et dynamique.

- Statique
  - Par défaut
  - Simple
  - Récapitulation
- Dynamique
  - Protocole RIP, version 1
  - Protocole RIP, version 2
  - Protocole OSPF
  - Protocole EIGRP
  - Protocole EGRP

1.3.3 Analyser les fonctions des routeurs relativement à la couche 3 matérielle.

- Processus de commutation
  - CEF (Cisco Express Forwarding)
  - Commutation rapide
  - Commutation de processus

1.3.4 Décrire les différents genres de modules d'interface de routeur.

- Genres d'interface
  - Ethernet
  - Rapide
  - Gigabit
  - Série
  - ATM OC3/OC12/T1
  - Réseau numérique à intégration de services (RNIS ou ISDN)
  - Accès de base (BRI)
  - Accès primaire (PRI)

1.3.5 Expliquer les avantages et les inconvénients des protocoles sans connexion et avec connexion.

- Sans connexion
  - Protocole UDP
  - Protocole ICMP
  - Protocole SNMP
  - Protocole SMTP
- Avec connexion
  - Protocole TCP

1.3.6 Analyser les services réseau.

- Protocole DHCP
- Système de noms de domaine (DNS)
- Authentification RADIUS

- 1.4 Analyser l'application des mécanismes de sécurité et de contrôle au sein du modèle OSI.
- 1.4.1 Expliquer l'utilisation des coupe-feu matériels et logiciels.
- Traduction d'adresses de réseau (NAT)
  - Filtrage
  - Traductions statiques
  - Traduction d'adresses de ports
- 1.4.2 Décrire l'objet des mécanismes de contrôle de la qualité de service et leur application.
- Mise en file d'attente des paquets IP
    - Protocole de réservation de ressources (RSVP)
    - Services différenciés
  - Mécanismes de contrôle
    - Numéros de port
    - Numéros de séquence
    - Fenêtrage
    - Retransmission
- 1.4.3 Décrire les méthodes de tunnellation et de chiffrement couramment utilisées.
- Association de sécurité (IPSec)
  - Protocole d'acheminement couche 2 (L2TP)
  - Norme de chiffrement de données (3DES)
  - Réseaux privés virtuels (RPV)
  - Protocole d'acheminement GRE
  - Protocole tunnel point à point (PPTP)
  - Protocole PPOE
  - Protocole WEP
  - Protocole EAP
  - Protocole LEAP
  - Normes en vigueur
- 1.4.4 Expliquer les méthodes d'authentification conformes aux normes de l'industrie.
- Protocoles d'application
    - Protocole RADIUS
    - Protocole TACACS+
    - Local
    - Concepts d'authentification double
    - p. ex., CERT

1.4.5 Nommer des mécanismes de surveillance de réseau couramment utilisés.

- Système de détection d'intrusion au niveau du réseau
- Vérifications
- Analyseur de protocole

Structure d'évaluation :

Examen théorique	25 %
Travaux	15 %
Travaux en laboratoire et pratiques	30 %
Évaluation finale (théorie)	30 %

Stratégies d'enseignement et d'exécution :

- Exposés magistraux
- Travaux en laboratoire
- Multimédia/démonstration
- Révision
- Participation en classe, rappels
- En ligne

Matériel de référence :

- Manuels des fabricants
- Documentation de référence sur les normes de l'industrie
- Internet
- [www.cisco.com](http://www.cisco.com)
- American Registry for Internet Numbers : [www.arin.net](http://www.arin.net)
- Document RFC

Liste de matériel minimum :

1. Systèmes informatiques
2. Périphériques mentionnés dans les résultats d'apprentissage
3. Logiciels mentionnés dans les résultats d'apprentissage

Numéro : 634C2.02

Titre : Reprise après sinistre

Durée : 18 heures

Théorie : 12 heures      Pratique : 6 heures

Préalables : Sujet obligatoire 1 - Introduction au réseautage avancé

Cours associés : s. o.

Renvois à la norme d'apprentissage : 6293.01, 6293.02, 6293.03, 6293.04

---

Résultat général d'apprentissage :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie est capable d'expliquer la nécessité d'une procédure de rétablissement de réseau et d'évaluer une telle procédure en vue de son incorporation aux plans de reprise après sinistre et de continuité des opérations de l'organisation.

Résultats d'apprentissage et contenu :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie a démontré sa capacité à l'égard des tâches suivantes :

2.1 Établir les cas de sinistres possibles.

2.1.1 Définir les sources de sinistres possibles.

- Incendie
- Tempête
- Eau
- Température
- Alimentation
- Panne du matériel
- Terrorisme
- Perte de personnel essentiel
- Vol
- Infraction à la sécurité
- Virus
- Dommages ou perte de l'accès au site

2.2 Établir les étapes à suivre pour formuler un plan de reprise après sinistre pour le réseau.

2.2.1 Évaluer les répercussions sur les opérations.

- Coûts
  - Ressources perdues
  - Délai de rétablissement
  - Répercussions pour la clientèle
  - Perte de production
  - Revenus
- Questions liées à la santé et la sécurité
  - Perte de visibilité à l'égard des mesures de protection de l'environnement

2.2.2 Évaluer et prioriser le risque associé avec la perte de données et d'éléments du réseau pour l'organisation.

- Critique
- Important
- Secondaire

2.2.3 Évaluer un réseau et la stratégie de rétablissement du système.

- Documentation sur le réseau
- Stratégies de secours
  - Stockage à l'extérieur
  - Support physique
    - Résilience du support
- Diversité des entreprises de télécommunication
- Lieu de la reprise après sinistre
- Matériel
  - Pièces de rechange
  - Alimentation
    - Générateur/alimentation sans coupure (UPS)
  - Contrats d'entretien
- Délai de rétablissement
  - Arrêt
  - Remise en état
  - Démarrage
- Résilience du réseau et du système
  - Conception du réseau étendu
  - Conception du réseau local
  - Système d'adressage IP
  - Redondance
- Résilience des services rendus par le réseau et le système
  - DNS
  - DHCP
  - RADIUS
  - Autres

Structure d'évaluation :

Examen théorique	25 %
Travaux	25 %
Travaux en laboratoire et pratiques	20 %
Évaluation finale (théorie)	30 %

Stratégies d'enseignement et d'exécution :

- Exposés magistraux
- Travaux en laboratoire
- Études de cas
- Révision
- Participation en classe, rappels
- En ligne

Matériel de référence :

- Manuels des fabricants
- Documents de référence sur les normes gouvernementales ou de l'industrie
- Internet
- [www.cisco.com](http://www.cisco.com)

Liste de matériel minimum :

1. Systèmes informatiques
2. Périphériques mentionnés dans les résultats d'apprentissage
3. Logiciels mentionnés dans les résultats d'apprentissage

Numéro : 634C2.03

Titre : Conception de l'infrastructure de réseau

Durée : 114 heures

Théorie : 78 heures      Pratique : 36 heures

Préalables :      Sujet obligatoire 1 - Introduction au réseautage avancé  
                      Sujet obligatoire 2 - Reprise après sinistre

Cours associés : s. o.

Renvois à la norme d'apprentissage : 6290.01, 6290.02, 6290.03, 6290.04, 6290.05, 6295.01

---

Résultat général d'apprentissage :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie est capable de concevoir l'infrastructure d'un réseau et l'environnement d'un système à partir des besoins du client, des contraintes en matière de ressources et des pratiques exemplaires de l'industrie.

Résultats d'apprentissage et contenu :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie a démontré sa capacité à l'égard des tâches suivantes :

3.1 Établir les besoins du client.

3.1.1 Définir et établir par écrit les besoins logiques du client.

- Besoins en services et en applications
- Sécurité
- Largeur de bande
- Exigences relatives au système
  - Nombre d'OP
  - Nombre d'ANP
  - Nombre de serveurs
  - Accès à distance
  - Croissance future
- Emplacements géographiques
- Préoccupations environnementales
  - Règles de sécurité
- Usage du réseau
- Ressources financières
- Tolérance aux pannes et continuité des opérations
- Reprise après sinistre



3.2 Confirmer l'emplacement physique.

3.2.1 Établir par écrit et répertorier les ressources et les exigences matérielles du client.

- Largeur de bande
- Systèmes d'alimentation
  - Sources d'alimentation de secours
  - c.a.-c.c.
- État des lieux
  - Plans des bâtiments
  - Superficie
  - Accès aux câbles
  - Accessibilité
  - Salle des télécommunications
  - Réglementation gouvernementale
  - Codes et normes de l'industrie
  - Espace disponible pour les bâtis
- Préoccupations environnementales
  - Température
  - Humidité
  - Règles de sécurité
- Connectivité
  - Mégabits vers le bureau
  - Mégabits vers les serveurs
  - Accès sans fil
  - Accès Internet
  - Répartition physique des OP et des serveurs

3.3 Concevoir l'environnement du système et l'infrastructure de réseau logiques préliminaires en fonction des prévisions actuelles et à venir concernant la croissance, selon les exigences en matière de continuité des opérations et de reprise après sinistre.

3.3.1 Choisir une topologie de réseau étendu.

- Maillé
- Point à point
- Méthode d'accès
  - DSL
  - RNIS (ISDN)
  - T1
  - ATM
  - Relais de trame
  - Fibre optique

- 3.3.2 Choisir une topologie de réseau local.
  - En étoile
  - En bus
  - Redondance des chemins
    - Cœur
    - Distribution
    - Accès
  - Protocole de routage
  - Adressage hiérarchique IP et récapitulation
    - Contrôle de la diffusion de couche 2
- 3.3.3 Élaborer des stratégies de sécurité des systèmes, de continuité des opérations et de reprise après sinistre.
  - Stratégie de secours pour les serveurs, les postes de travail et les ANP (application et données)
  - Résilience du réseau
  - Tolérance aux pannes
    - RAID
    - Regroupement
  - Antivirus
  - Système de détection d'intrusion (IDS)
- 3.3.4 Choisir les plates-formes des postes de travail, des ANP et des serveurs.
  - Système d'exploitation (p. ex., Linux, Windows, Unix, Novell, MAC)
  - Logiciels d'application
    - Services de répertoire
    - Courrier
    - DNS
    - DHCP
  - Matériel
    - Mémoire vive
    - Unité(s) centrale(s)
    - Capacité de mémoire
    - Redondance
    - Support et unité de sauvegarde
    - Équipement d'interface avec le réseau
    - Périphériques (p. ex., CD-ROM, audio, dispositifs d'impression, adaptateurs de réseau)
  - Obtention des licences

3.3.5 Identifier les supports du réseau.

- Cuivre
  - Catégorie 5
  - Catégorie 5e
  - Catégorie 6
- Fibre
  - Multimodales
  - Unimodales
- Sans fil

3.3.6 Établir le système hiérarchique du réseau, la redondance et la stratégie de secours.

- Cœur
  - Exigences en matière de largeur de bande
  - Emplacements des commutateurs de cœur de réseau
- Répartition
  - Tendances en matière de flux sur le réseau
  - Exigences en matière de largeur de bande
  - Emplacement des routeurs
  - Emplacement des serveurs
  - Emplacements des armoires de répartition
    - Répartiteurs d'entrée (MDF)
- Accès
  - Tendances en matière de flux des données
  - Exigences en matière de largeur de bande
  - Emplacement des commutateurs des groupes de travail
  - Répartiteurs intermédiaires (IDF)
  - Sécurité
    - Zone démilitarisée
    - Coupe-feu/concentrateur
  - Groupes de travail
  - Imprimantes
- Croissance prévue
  - Plan de croissance sur un an, trois ans et cinq ans
  - Plan de modernisation technologique à court terme

3.3.7 Concevoir l'environnement de l'infrastructure matérielle préliminaire du réseau.

- Choix du matériel de routage et de commutation
  - Genre de support
  - Débit
  - Exigences relatives aux processeurs
  - Mémoire vive
  - Version et caractéristiques des logiciels
  - Obtention de licences

- Infrastructure des supports matériels
    - Cuivre
    - Fibre
    - Sans fil
  - Infrastructure électrique
  - Codes du bâtiment et codes de prévention des incendies
  - Préoccupations environnementales
    - Température
    - Humidité
  - Documentation sur le réseau
    - MDF
    - IDF
    - Emplacement des prises
    - Estimation du coût de la mise en œuvre
- 3.3.8 Faire approuver la conception par le client.
- Présenter les documents.
  - Les modifier en fonction de la rétroaction du client.
  - Obtenir l'approbation définitive.
- 3.3.9 Formuler des recommandations relatives à l'approvisionnement en matériel.
- Étudier le matériel existant.
    - Compatibilité entre fabricants
    - Maintenance et soutien
  - Choisir le fournisseur.
    - Recourir à un appel d'offres (grand projet)
    - Effectuer des recherches et faire des recommandations (petit projet)
  - Évaluer les soumissions et les recommandations.
    - Utiliser les ressources des fournisseurs
  - Collaborer avec le service chargé des achats et avec le fournisseur.

Structure d'évaluation :

Examen théorique	20 %
Travaux	20 %
Travaux en laboratoire et pratiques	30 %
Évaluation finale (théorie et pratique)	30 %

Stratégies d'enseignement et d'exécution :

- Exposés magistraux
- Travaux en laboratoire
- Études de cas
- Révision
- Participation en classe, rappels
- En ligne

Matériel de référence :

- Manuels des fabricants
- Documents de référence sur les normes gouvernementales ou de l'industrie
- Internet
- [www.cisco.com](http://www.cisco.com)

Liste de matériel minimum :

1. Systèmes informatiques
2. Périphériques mentionnés dans les résultats d'apprentissage
3. Logiciels mentionnés dans les résultats d'apprentissage
4. Utilitaires de conception

Numéro : 634C2.04

Titre : Installation et configuration

Durée : 84 heures

Théorie : 36 heures      Pratique : 48 heures

Préalables :   Sujet obligatoire 1 - Introduction au réseautage avancé  
                  Sujet obligatoire 2 - Reprise après sinistre  
                  Sujet obligatoire 3 - Conception de l'infrastructure de réseau

Cours associés : s. o.

Renvois à la norme d'apprentissage : 6291.01, 6291.02, 6291.03, 6291.04, 6295.02, 6295.03, 6295.04

---

Résultat général d'apprentissage :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie est capable d'installer, de configurer et de tester l'environnement de réseau en fonction des normes de l'industrie et des besoins des clients.

Résultats d'apprentissage et contenu :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie a démontré sa capacité à l'égard des tâches suivantes :

4.1   Veiller à ce que les stocks en matériel et en logiciels ainsi que l'état physique des lieux soient conformes aux exigences relatives à la conception du réseau.

4.1.1   Vérifier l'exactitude du matériel et des logiciels reçus.

- Poste de travail, ANP et serveur
- Système d'exploitation
- Mises à niveau logicielles
- Modules matériels
  - Genres de connections
  - Émetteurs-récepteurs
  - Connecteurs en série
  - Unité de service du canal/unité de service numérique
  - Connecteurs
  - Outils
  - Prises murales
  - Tableaux de connexions
  - Bâtis
  - Genre de câbles
  - Longueur des câbles

- 4.1.2 Examiner l'environnement des lieux pour vérifier l'état de préparation en vue de l'installation.
  - Alimentation
  - Mise à la masse
  - Régulation de l'humidité et de la température
  - Sécurité relative à l'accès physique
  - Canalisations pour l'accès aux câbles
- 4.2 Installer et configurer les éléments du réseau conformément aux normes de l'industrie.
  - 4.2.1 Préparer les serveurs (pour chaque serveur)
    - Configuration et essai de déverminage
      - Installer le matériel (p. ex., pilotes, contrôleurs, adaptateurs de réseau)
      - Effectuer des autotests de démarrage (POST)
      - Configurer les pilotes et les contrôleurs
      - Mettre à niveau les micrologiciels (au besoin)
  - 4.2.2 Installer le système d'exploitation du réseau.
    - Installer le système d'exploitation, les ensembles de modifications provisoires, les rustines et les mises à niveau
    - Mettre en œuvre les mesures de sécurité nécessaires
    - Configurer les services du système d'exploitation conformément aux exigences (p. ex., DHCP, DNS, WINS)
    - Installer les outils de gestion des serveurs du fournisseur
    - Installer les applications
    - Tester les environnements
    - Établir par écrit la procédure d'installation et de reprise après sinistre
    - Remettre le serveur en état selon la documentation décrivant l'état définitif
  - 4.2.3 Préparer les postes de travail et les ANP
    - Charger les images et configurer chaque appareil ou poste de travail
  - 4.2.4 Installer la longueur de câble requise.
    - Étiqueter et consigner selon les dessins du réseau
  - 4.2.5 Installer les tableaux de connexions et les bâtis.
    - Montage sur bâti
    - Emplacements muraux
    - Montage sur armoire
    - Interconnecter le tableau de connexions à l'aide de câbles de raccordement fabriqués et testés
    - Étiqueter et consigner selon les dessins du réseau
  - 4.2.6 Terminer les connecteurs de câble à la prise et au tableau de

connexions.

- Étiqueter et consigner selon les dessins du réseau.

4.2.7 Tester et homologuer l'installation du câblage.

4.2.8 Installer les éléments du système et du réseau.

- Configurer selon la documentation relative au réseau.
  - Adressage IP
  - Routage
  - Commutation
  - Sécurité
    - Zone démilitarisée
    - Coupe-feu/concentrateur
- Configurer selon la documentation relative au système.
  - Plates-formes des postes de travail, des ANP et des serveurs
  - Sauvegarde des données des serveurs, des postes de travail et des ANP
  - Antivirus
  - Système de détection d'intrusion (IDS)
  - DHCP
  - DNS
  - RADIUS
  - Services de répertoire

4.2.9 Tester l'environnement de réseau.

- Connectivité
- Sauvegardes
- Applications
- Services
- Redondance
- Performance (repère)

4.2.10 Confirmer que l'environnement de réseau satisfait aux exigences liées à la conception.

- Satisfaction des normes de l'industrie
- Satisfaction des besoins des clients
- Conformité en matière de licences

4.3 Diagnostiquer et régler les problèmes touchant l'environnement de réseau de manière à vérifier la conception du réseau.

4.4 Achever la documentation décrivant l'état définitif.



Structure d'évaluation :

Examen théorique	20 %
Travaux	10 %
Travaux en laboratoire et pratiques	40 %
Évaluation finale (théorie)	30 %

Stratégies d'enseignement et d'exécution :

- Exposés magistraux
- Travaux en laboratoire
- Démonstration
- Révision
- Participation en classe, rappels
- En ligne

Matériel de référence :

- Manuels des fabricants
- Documentation de référence sur les normes de l'industrie
- Internet

Liste de matériel minimum :

1. Systèmes informatiques
2. Périphériques mentionnés dans les résultats d'apprentissage
3. Logiciels mentionnés dans les résultats d'apprentissage

Numéro : 634C2.05

Titre : Réparation du réseau

Durée : 36 heures

Théorie : 15 heures      Pratique : 21 heures

Préalables :   Sujet obligatoire 1 - Introduction au réseautage avancé  
                  Sujet obligatoire 2 - Reprise après sinistre  
                  Sujet obligatoire 3 - Conception de l'infrastructure de réseau  
                  Sujet obligatoire 4 - Installation et configuration

Cours associés : s. o.

Renvois à la norme d'apprentissage : 6292.01, 6292.02, 6294.01, 6295.01

---

Résultat général d'apprentissage :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie est capable de localiser, de diagnostiquer et de réparer des problèmes courants touchant l'environnement de réseau.

Résultats d'apprentissage et contenu :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie a démontré sa capacité à l'égard des tâches suivantes :

- 5.1 Appliquer des techniques standard de détermination des anomalies pour étudier les problèmes touchant l'environnement.
  - 5.1.1 Recueillir l'information pertinente concernant l'environnement de réseau.
    - Consigner tous les faits pertinents décrivant le problème
      - Confirmer la défaillance
      - Avis de dérangement
      - Plaintes des utilisateurs
  - 5.1.2 Cerner la cause probable.
    - Confirmer la portée et l'ampleur du problème
      - Isolé ou général
    - Repérer les changements apportés à l'environnement
      - Rapports et registres sur les changements
      - Confirmation par les pairs
    - Rechercher les erreurs évidentes et les indicateurs de défaut
      - Systèmes de surveillance
      - Registres
      - Indices externes

- Indicateurs sensoriels
- Rechercher des erreurs connues
- Vérifier l'alimentation
- Vérifier les connexions logiques
- Vérifier les connexions matérielles
- Étudier les menaces informatiques
  - Virus
  - Vers informatiques
  - Refus de service

## 5.2 Localiser le problème touchant l'environnement de réseau.

### 5.2.1 Localiser le point de défaillance du réseau.

- Test de connectivité fondé sur les dessins du réseau
  - PING
    - Étendu
  - Traceroute
    - Étendu
  - ARP
    - Montrer l'ARP
  - Protocole CDP de couche 2
  - Logiciel de surveillance
- Panne d'alimentation
- Liée au support
  - Connecteur
  - Émetteur-récepteur
  - Support brisé
- Liée au serveur
  - Erreurs pendant l'ouverture de session
  - DNS
  - DHCP
  - Logiciel client
- Commutation et routage du réseau
  - Configurations
  - Erreur d'adressage IP
  - Panne de routage
  - Surcharge de l'unité centrale
  - Surcharge de la mémoire tampon
  - Erreur de l'arbre maximal
- Module matériel défaillant
- Panne liée à une application

5.3 Mettre en œuvre une stratégie pour la réparation.

5.3.1 Réviser toute l'information.

- Données collectées
- Bases de connaissances
- Manuels techniques

5.3.2 Formuler les stratégies.

5.3.3 Appliquer la ou les solutions.

5.4 Vérifier la réparation.

5.4.1 Tester le réseau.

5.5 Établir la ou les solution(s) par écrit.

Structure d'évaluation :

Examen théorique	20 %
Travaux	10 %
Travaux en laboratoire et pratiques	40 %
Évaluation finale (théorie)	30 %

Stratégies d'enseignement et d'exécution :

- Exposés magistraux
- Travaux en laboratoire
- Démonstration
- Révision
- Participation en classe, rappels
- En ligne

Matériel de référence :

- Manuels des fabricants
- Documentation de référence sur les normes de l'industrie
- Internet

Liste de matériel minimum :

1. Systèmes informatiques
2. Périphériques mentionnés dans les résultats d'apprentissage
3. Logiciels mentionnés dans les résultats d'apprentissage

Numéro : 634C2.06

Titre : Maintenance et optimisation du réseau

Durée : 36 heures

Théorie : 18 heures      Pratique : 18 heures

Préalables :  
Sujet obligatoire 1 - Introduction au réseautage avancé  
Sujet obligatoire 2 - Reprise après sinistre  
Sujet obligatoire 3 - Conception de l'infrastructure de réseau  
Sujet obligatoire 4 - Installation et configuration  
Sujet obligatoire 5 - Réparation du réseau

Cours associés : s. o.

Renvois à la norme d'apprentissage : 6294.01, 6294.02, 6294.03, 6294.04

---

Résultat général d'apprentissage :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie est capable de maintenir et d'optimiser un environnement de réseau.

Résultats d'apprentissage et contenu :

Une fois la formation terminée avec succès, l'apprenti ou l'apprentie a démontré sa capacité à l'égard des tâches suivantes :

6.1. Maintenir l'environnement de réseau.

6.1.1 Effectuer la maintenance matérielle.

- Vérifier un engorgement possible du réseau.
  - Indicateurs de la performance (DEL)
    - Collisions excessives
    - Paquets abandonnés
    - Témoin de liaison
- Vérifier l'intégrité des supports matériels
  - Connecteurs desserrés
  - Connecteurs mal terminés
  - Perte de décibels le long de la fibre
  - Intensité du signal sans fil

6.1.2 Effectuer la maintenance des logiciels et des micrologiciels.

- Mises à niveau
- Ensembles de modifications provisoires
- Rustines
- Antivirus et mises à niveau de sécurité
- Gestion des licences
  - Utilisateurs concurrents
- Administration des comptes et des droits d'accès

6.1.3 Surveiller la performance du réseau et des serveurs.

- Surveillance du réseau (p. ex., SNMP)
  - Tendances relatives à l'usage du réseau
  - Usage de la largeur de bande
  - Erreurs d'interface
  - Usage de l'unité centrale
  - Préoccupations environnementales
    - Température
    - Humidité
  - Registres
    - Syslog Server
    - Journal des événements
    - Journal de sauvegarde

6.2. Optimiser la performance du réseau.

6.2.1 Veiller au fonctionnement optimal de la commutation.

- Propagation de la diffusion
- Configuration des ports
- Optimisation de la convergence de l'arbre maximal
  - PortFast
  - Uplink Fast
  - Backbone Fast
  - Filtre BPDU
  - Protection contre les boucles
  - PVST (un arbre par VLAN)
  - Sélection optimale du pont racine

6.2.2 Veiller au fonctionnement optimal du routeur.

- Processus de routage
  - Diffusion générale
  - Multidiffusion
  - Diffusion à destination unique
- Processus de l'unité centrale
- Surcharge de la mémoire tampon
- Abandons de paquets

- Erreurs au niveau du contrôle par redondance cyclique (CRC)
- Erreurs d'entrée-sortie
- Usage de la mémoire
- Bogues de logiciels

6.2.3 Veiller au fonctionnement optimal des serveurs.

- Processus de l'unité centrale
- Abandons de paquets
- Erreurs au niveau du contrôle par redondance cyclique (CRC)
- Erreurs d'entrée-sortie
- Usage de la mémoire
- Stockage
- Configuration des ports

6.3. Vérifier la performance du réseau.

6.3.1 Effectuer des essais de base.

6.3.2 Comparer les résultats obtenus avec ceux des essais de base à l'« état définitif ».

6.4. Établir par écrit les changements apportés au réseau et au système.

Structure d'évaluation :

Examen théorique	20 %
Travaux	20 %
Travaux en laboratoire et pratiques	30 %
Évaluation finale (théorie et pratique)	30 %

Stratégies d'enseignement et d'exécution :

- Exposés magistraux
- Travaux en laboratoire
- Études de cas
- Révision
- Participation en classe, rappels
- En ligne

Matériel de référence :

- Manuels des fabricants
- Documents de référence sur les normes gouvernementales ou de l'industrie
- Internet

Liste de matériel minimum :

1. Systèmes informatiques
2. Périphériques mentionnés dans les résultats d'apprentissage
3. Logiciels mentionnés dans les résultats d'apprentissage





